





- POWER SUPPLY CONDITION DISPLAY UNIT

Patent number: JP4172539
Publication date: 1992-06-19
Inventor: NINOMIYA RYOJI
Applicant: TOSHIBA CORP
Classification:
- International: G06F11/32
- european:
Application number: JP19900301690 19901107
Priority number(s):

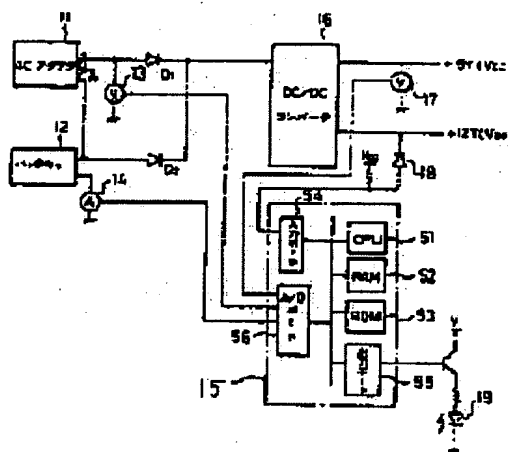
Also published as:

 EP0484759 (A2)
 US5332993 (A1)
 EP0484759 (A3)
 EP0484759 (B1)

Abstract of JP4172539

PURPOSE: To make it possible, when a power failure occurs, to clearly display the occurrence of a power failure and its content with only a single display element by displaying the occurrence of power failure by flickering a LED differently in accordance with the content of the failure.

CONSTITUTION: CPU 51 of power supply controller 15, when detecting a power failure, initiates a timer in the controller 15, and carries out the on/off control of LED 19. Further, when about two seconds pass, CPU 51 restarts the timer, and turns on LED 19 to inform the operator that reporting the error status starts. Next, the error status is represented with 4 bits, and when a bit indicates '1', it is lighting for long while '0' is lighting for short, and thus 4 bits light sequentially to display 15 types of power failures with a single LED 19. With this, the operator is informed clearly of the occurrence of a power failure and its content.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

⑫ 公開特許公報(A) 平4-172539

⑬ Int.Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成4年(1992)6月19日

G 06 F 11/32

G

7165-5B

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 電源状態表示装置

⑯ 特 願 平2-301690

⑰ 出 願 平2(1990)11月7日

⑱ 発 明 者 二 宮 良 次 東京都青梅市末広町2丁目9番地 株式会社東芝青梅工場
内

⑲ 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

⑳ 代 理 人 弁 理 士 鈴 江 武 彦 外3名

明 細 書

1. 発明の名称

電源状態表示装置

2. 特許請求の範囲

電源異常時に異常種別を示す電源異常ステータス情報を生成する手段と、電源異常状態を表示する表示素子と、同表示素子を上記電源異常ステータス情報の異常種別に従う点滅表示形態でドライブする手段とを具備してなることを特徴とする電源状態表示装置。

3. 発明の詳細な説明

〔発明の目的〕

(産業上の利用分野)

本発明は例えばパーソナルコンピュータ等の電子機器に於いて電源異常を異常種別に表示する電源状態表示装置に関する

(従来の技術)

パーソナルコンピュータ等の電子機器に於いて、電源異常が発生したとき、その異常発生を特定のLEDを点灯してオペレータに通知する機構

が存在する。

しかしながらこのようなLEDの点灯により異常発生を知らせる手段は、電源異常が発生したことは認識できても、その電源異常箇所又は原因を特定して認識できなかった。

(発明が解決しようとする課題)

上記したように、従来のパーソナルコンピュータ等の電子機器に於いては、電源異常が発生したとき、その異常発生を認識できても、その電源異常箇所又は原因を認識できなかった。

本発明は上記実情に鑑みなされたもので、単一の表示素子を有効に用いて電源異常時に、その異常内容を表示できる電源状態表示装置を提供することを目的とする。

(課題を解決するための手段及び作用)

本発明は、電源異常が発生したとき、LEDを点滅表示させ、かつその点滅の仕方を異常内容により異ならせる機構を電源部に設けた構成としたもので、これにより電源異常の発生とその異常内容を単一表示素子のみによって明確にオペレー

タに知らせることができる。

(実施例)

以下図面を参照して本発明の一実施例を説明する。

第1図は本発明の一実施例を示すブロック図である。

第1図に於いて、11はACアダプタであり、ここでは18Vの定電圧出力端(+)とバッテリー充電のための2.2Aの定電流出力端(C)とをもつ。12はバッテリーであり、ACアダプタ11が接続されないときの電源オン時に於いて、システムを駆動するための電力を供給する。13はACアダプタ11の出力電圧を検知する電圧検出回路であり、14はバッテリー12の充電電流を検出する電流検出回路である。D1、D2はそれぞれ逆流防止用のダイオードである。

15はインテリジェントパワーサプライを実現するマイクロコンピュータを用いた電源コントローラである。51乃至56は電源コントローラ15の構成要素をなすもので、51はシステムの電源制御を司

側の出力電圧を検知する電圧検出回路17の検出信号とを入力し、それぞれデジタル量の信号に変換して電源コントローラ15の内部バスに出力する。

16はACアダプタ11の出力電源、及びバッテリー12の出力電源から、システム内の各コンポーネントへ供給する動作電源を生成するDC/DCコンバータであり、ここではDC入力(+18V)から、+5V(Vcc)、+12V(VDD)、-9V(VEE)の各動作電源を生成する。17はDC/DCコンバータ16の+5V(Vcc)側の出力電圧を検知する電圧検出回路である。18はDC/DCコンバータ16の+12V(VDD)の回路短絡(ショート)状態を検出するショートチェック回路であり、回路短絡時はロウレベル("0")、正常時はハイレベル("1")となる。尚、-9Vの回路短絡状態を検出するショートチェック回路も存在するが、ここでは省略して示している。19は電源異常のステータスをユーザに知らせるLEDである。

第2図は上記実施例に於ける、電源異常に伴う

る1チップCPUであり、ここでは第2図に示すような電源異常に伴う異常報知処理を実行する。52はCPU51の主メモリとなるRAMであり、第2図の処理フローに示すカウンタ、及びエラーステータスレジスタ(ここではそれぞれ4ビットとする)を含む各種のフラグ、レジスタ類が置かれる。53は固定プログラムが格納されるROMであり、第2図に示す電源異常に伴う異常報知処理を実行するための処理ルーチンを含む電源制御プログラムが格納される。54はデジタル信号の入力ポートであり、ここではDC/DCコンバータ16の+12V(VDD)の状態信号(回路短絡時=Lowレベル、正常時=Highレベル)を入力する。55は出力ポートであり、ここではLED19のオン/オフ制御信号を出力する。56はアナログ信号を入力するA/D(アナログ/デジタル)ポートであり、ここではACアダプタ11の出力電圧を検知する電圧検出回路13の検出信号と、バッテリー12の充電電流を検出する電流検出回路14の検出信号と、DC/DCコンバータ16の+5V(Vcc)

異常報知処理を示すフローチャートである。

第3図は上記実施例に於ける、電源異常に伴う異常報知処理動作を説明するための、異常報知(表示)例を示すタイムチャートであり、ここではエラーステータス「5」("0101")の表示例を示している。

ここで上記第1図乃至第3図を参照して本発明の一実施例に於ける動作を説明する。

ここではLEDの点滅によるエラーステータスの表示例として、エラーステータスの表示開始を2秒間のLEDオフ(消灯)、RAM52内のエラーステータスレジスタの各ビット(bit0~bit3)の"1"を1秒間のLEDオン(点灯)、“0”を0.5秒間のLEDオン、各ビット間を0.5秒間のLEDオフにより順次連続して表示している。即ち、エラーステータスを4ビット(bit0~bit3)で表現し、各ビットの値が“1”のときはLED19の点灯時間を長く(1秒)、又、ビットの値が“0”のときはLEDの点灯時間を短く(0.5秒)して、ビット0から順に点灯してゆ

くもので、その一例を第3図に示す。ここではエラーステータス「5」(“0101”)の際のLED点滅による表示例を示している。第3図に示すT1~T6の内容を下記に示す。

T1: エラーステータスの報知(表示)が始まることを示す。2秒間LED19をオフする。

T2: エラーステータスのビット0(bit0)の値を示す。エラーステータスが「5」の場合、ビット0の値は“1”となるので、1秒間、LED19を点灯する。

T3: ビットとビットの間を示すため、LED19を0.5秒間、オフ(消灯)する。

T4: エラーステータスのビット1(bit1)の値を示す。エラーステータスが「5」の場合、ビット1の値は“0”となるので、0.5秒間、LED19を点灯する。

T5: エラーステータスのビット2(bit2)の値を示す。エラーステータスが「5」の場合、ビット2の値は“1”となるので、1秒間、LED19を点灯する。

* エラーステータス8(bit8~bit0=“1000”)
RAMバックアップ電圧異常。

* エラーステータス9(bit8~bit0=“1001”)
-9V(V_{EE})ショート。

* エラーステータスA(bit8~bit0=“1010”)
+12V(V_{DD})ショート。

* エラーステータスB(bit8~bit0=“1011”)
ディスプレイ電源異常。

* エラーステータスC(bit8~bit0=“1100”)
拡張ユニット電源異常。

* エラーステータスD(bit8~bit0=“1101”)
バッテリーコネクタショート。

* エラーステータスE(bit8~bit0=“1110”)
ACアダプタ電圧規定以下(18.2V以下)。

* エラーステータスF(bit8~bit0=“1111”)
充電電流規定以下(1.77A以下)。

以上の15種の電源異常状態をLED19の点滅によりエラーステータス表示する。

この際の電源異常に伴う異常報知処理動作を第2図に示すフローチャート、及び第3図に示すタ

T6: エラーステータスのビット3(bit3)の値を示す。エラーステータスが「5」の場合、ビット3の値は“0”となるので、0.5秒間、LED19を点灯する。

又、上記実施例に於けるエラーステータスとエラー内容の関係を下記に記す。

* エラーステータス1(bit8~bit0=“0001”)

ACアダプタ電圧規定以上(19.8V以上)。

* エラーステータス2(bit8~bit0=“0010”)

温度異常(-20℃以下、55℃以上)。

* エラーステータス3(bit8~bit0=“0101”)

充電オフ制御不能。

* エラーステータス4(bit8~bit0=“1000”)

充電電流規定以上(2.69A以上)。

* エラーステータス5(bit8~bit0=“0101”)

充電電圧規定以上(24.2V以上)。

* エラーステータス6(bit8~bit0=“0110”)

電池電圧規定以上(24.2V以上)。

* エラーステータス7(bit8~bit0=“0111”)

+5V(V_{CC})電圧異常。

イムチャートを参照して説明する。尚、第2図に示す異常報知処理動作は電源コントローラ15のCPU51のプログラム制御の下に実行されるが、この際の上記各種の電源異常検出処理、及びその異常検出に従うエラーステータスデータの生成から同データをRAM52内のエラーステータスレジスタへセットするまでの処理の詳細はここでは省略する。

電源コントローラ15のCPU51は上記した電源異常のいずれかを検出すると(第2図ステップS1)、RAM52内のカウンタが初期値「0」にあるか否かを判断し(第2図ステップS2)、「0」であれば、電源コントローラ15内のタイマ(図示せず)を起動し、カウンタを「0」から「1」に更新し、LED19を消灯(オフ)制御する(第2図ステップS10)。

又、上記電源異常検出状態下で、カウンタが「1」であるときは(第2図ステップS3)、タイマのカウント値が2秒を超えているか否かを判断し(第2図ステップS11)、2秒を超えている

るとき、タイマを再起動し、カウンタを「1」から「2」に更新し、LED19を点灯（オン）駆動制御する（第2図ステップS12）。

これによってLED19は電源異常検出時から2秒間消灯（オフ）して、エラーステータスの報知（表示）開始をオペレータに知らせる（第3図T1参照）。

又、上記電源異常検出状態で、カウンタが「8」以下であるときは（第2図ステップS4）、カウンタの最下位ビット（bit0）の内容を判断する（第2図ステップS5）。ここで、カウンタの最下位ビット（bit0）の内容が「0」であるときは、エラーステータスレジスタの最初のビット（ここでは最下位ビット（bit0）から順に1ビットずつ検証する）の内容を判断し（第2図ステップS14）し、「0」であれば、タイマのカウント値が0.5秒を超えているか否かを判断し（第2図ステップS18）、超えていればLED19を消灯（オフ）制御して（第2図ステップS17）、タイマを再起動し、カウンタをインクリメントする

が「1」であるときは（第2図ステップS5）、タイマのカウント値が0.5秒を超えているか否かを判断し（第2図ステップS8）、超えていればLED19を点灯（オン）駆動制御して（第2図ステップS7）、タイマを再起動し、カウンタをインクリメントする（第2図ステップS8）。このステップS4～S8の処理によって、LED19はビット間で0.5秒間消灯（オフ）して、エラーステータスビットが切替わることをオペレータに知らせる（第3図T3参照）。

このような処理により、例えば第3図に示すように、LED19の点滅によりエラーステータスが表示される。第3図の表示例では、2秒間の消灯（オフ）でエラーステータスの報知（表示）開始をオペレータに知らせた（T1）後、エラーステータスの最下位ビット（bit0）が「1」（T2；1秒点灯）、次ビット（bit1）が「0」（T4；0.5秒点灯）、次ビット（bit2）が「1」（T5；1秒点灯）、最上位ビット（bit8）が「0」（T8；0.5秒点灯）であることが表示

（第2図ステップS8）。又、エラーステータスレジスタの最初の、即ちここでは最下位ビット（bit0）の内容が「1」であれば（第2図ステップS14）、タイマのカウント値が1秒を超えているか否かを判断し（第2図ステップS15）、超えていればLED19を消灯（オフ）制御して（第2図ステップS17）、タイマを再起動し、カウンタをインクリメントする（第2図ステップS8）。尚、次のステップS14の処理ではエラーステータスレジスタが右に1ビットローテイトされて、次の上位ビット（例えば前回最下位ビット（bit0）であれば、今回はその次の上位のビット（bit1）となる）が判断（検証）の対象となる。このステップS4、S5、S14～S17、S8の処理によって、LED19はエラーステータスビットが、「1」（1秒点灯）であるか、「0」（0.5秒点灯）であるかをオペレータに知らせる（第3図T2、T4、T5、T8参照）。

又、カウンタが「8」以下で（第2図ステップS4）、カウンタの最下位ビット（bit0）の内容

が「1」であるときは（第2図ステップS5）、タイマのカウント値が0.5秒を超えているか否かを判断し（第2図ステップS8）、超えていればLED19を点灯（オン）駆動制御して（第2図ステップS7）、タイマを再起動し、カウンタをインクリメントする（第2図ステップS8）。このステップS4～S8の処理によって、LED19はビット間で0.5秒間消灯（オフ）して、エラーステータスビットが切替わることをオペレータに知らせる（第3図T3参照）。

このように、LED19を点滅表示させ、かつその点滅の仕方を異常内容により異ならせる機能を電源部に設けたことにより、電源異常の発生とその多岐に亘る異常内容（エラーステータス）を単一表示素子（LED19）のみによって明確にオペレータに知らせることができる。

【発明の効果】

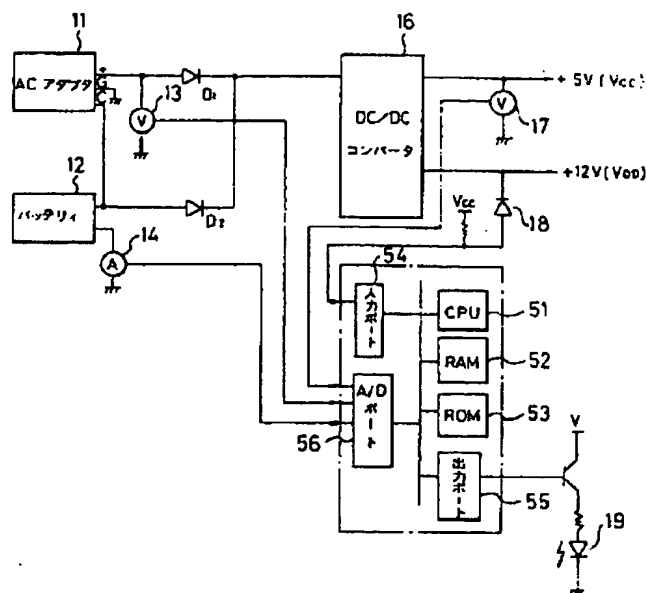
以上詳記したように本発明の電源状態表示装置によれば、電源異常が発生したとき、LEDを点滅表示させ、かつその点滅の仕方を異常内容により異ならせる機能を電源部に設けた構成としたことにより、電源異常の発生とその異常内容を単一表示素子のみによって明確にオペレータに知らせることができる。

4. 図面の簡単な説明

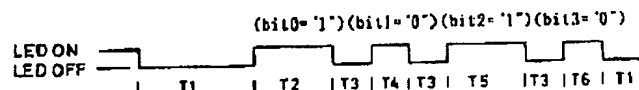
第1図は本発明の一実施例を示すブロック図、第2図は上記実施例に於ける、電源異常に伴う異

常報知処理を示すフローチャート、第3図は上記実施例に於ける、電源異常に伴う異常報知処理動作を説明するための、異常報知(表示)例を示すタイムチャートである。

11…ACアダプタ、12…バッテリー、13…電圧検出回路、14…電流検出回路、15…電源コントローラ、16…DC/DCコンバータ、17…ショートチェック回路、18…LED、51…CPU、52…RAM、53…ROM、54…デジタル信号入力ポート、55…出力ポート、56…A/D(アナログ/デジタル)ポート、D1、D2…逆流防止用ダイオード。

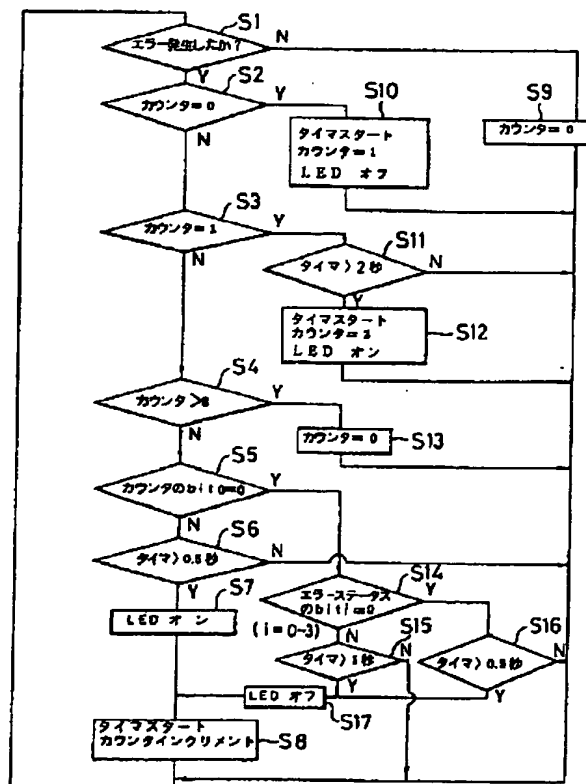


第1図



第3図

出願人代理人 弁理士 鈴江 武彦



第2図